



# VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

## FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING

## ÚSTAV KONSTRUOVÁNÍ

INSTITUTE OF MACHINE AND INDUSTRIAL DESIGN

## DESIGN TAVNÉ LEPÍCÍ PISTOLE

DESIGN OF HOT MELT GLUE GUN

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

### AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Darina Zelenitca

### VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

akad. soch. Josef Sládek, ArtD.

BRNO 2017

# Zadání bakalářské práce

Ústav: Ústav konstruování  
Studentka: **Darina Zelenitca**  
Studijní program: Aplikované vědy v inženýrství  
Studijní obor: Průmyslový design ve strojírenství  
Vedoucí práce: **akad. soch. Josef Sládek, ArtD.**  
Akademický rok: 2016/17

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma bakalářské práce:

## Design tavné lepící pistole

### Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Tavná lepící pistole je určena k roztavení a nanášení tavného lepidla k rychlému a jednoduchému lepení papíru, dřeva, korku, kůže, textilií, plastů, keramiky a dalších materiálů. Páčka mechanického posuvu umožňuje přesné dávkování roztaveného lepidla na požadované místo.

Typ práce: vývojová – designérská

### Cíle bakalářské práce:

Hlavním cílem je návrh designu tavné lepící pistole pro lepící tyčinky průměru 11 mm, délek 100 a 200 mm.

Dílčí cíle bakalářské práce:

- identifikovat hlavní designérské přístupy a charakteristické prvky tavných lepících pistolí,
- navrhnout originální design tavné lepící pistole s integrovaným nebo samostatným stojánkem,
- prokázat funkčnost, ergonomičnost a realizovatelnost návrhu,
- realizovat fyzický model v měřítku 1:1.

Požadované výstupy: průvodní zpráva, sumarizační poster, fotografie modelu, fyzický model.

Rozsah práce: cca 27 000 znaků (15 – 20 stran textu bez obrázků).

Struktura práce a šablona průvodní zprávy jsou závazné:

[http://dokumenty.uk.fme.vutbr.cz/BP\\_DP/Zasady\\_VSKP\\_2017.pdf](http://dokumenty.uk.fme.vutbr.cz/BP_DP/Zasady_VSKP_2017.pdf)

### Seznam doporučené literatury:

DREYFUSS, Henry. Designing for people. New York: Allworth Press, 2003. ISBN 1581153120.

FIELL, Charlotte a Peter FIELL (eds.). Designing the 21st century: design des 21. Jahrhunderts Le design du 21 siècle. Köln: Taschen, c2001. ISBN 3-8228-5883-8.

LIDWELL, William. a Gerry. MANACSA. Deconstructing product design: exploring the form, function, usability, sustainability, and commercial success of 100 amazing products. Beverly, Mass.: Rockport Publishers, c2009. ISBN 1592533450.

NORMAN, Donald A. Emotional design: why we love (or hate) everyday things. New York: Basic Books, 2005. ISBN 0-465-05136-7.

PELCL, Jiří. Design: od myšlenky k realizaci = from idea to realization. V Praze: Vysoká škola uměleckoprůmyslová v Praze, c2012. ISBN 978-80-86863-45-0.

THOMPSON, Rob. a Young Yun. KIM. Product and furniture design. New York: Thames & Hudson, 2011. Manufacturing guides. ISBN 0500289190.

TICHÁ, Jana a Jan KAPLICKÝ. Future systems. Vyd. 1. Praha: Zlatý řez, 2002. ISBN 80-901562-6-6.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2016/17

V Brně, dne

L. S.

---

prof. Ing. Martin Hartl, Ph.D.  
ředitel ústavu

---

doc. Ing. Jaroslav Katolický, Ph.D.  
děkan fakulty

## **ABSTRAKT**

---

Tématem této bakalářské práce je design tavné lepící pistole. Práce se zabývá designerskou, technickou a marketingovou analýzou, ze kterých vyplývají slabé a silné stránky produktu. Cílem je navrhnout design, který bude odpovídat požadavkům uživatelů, který vyřeší odhalené problémy a zlepší technickou, ergonomickou a estetickou stranu produktu.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

---

Tavná lepící pistole, lepidlo, design.

## **ABSTRACT**

---

The topic of this bachelor thesis is the design of a hot glue gun. Thesis engages in design, technical and marketing analyzes, which indicate the weak sides of the product. The goal is to propose a design, which will respond to costumers' requirement. To propose a design, which will solve problems and will improve technical, ergonomic and esthetic side of the product.

## **KEYWORDS**

---

Hot glue gun, hot melt adhesive, design.



## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

---

ZELENITCA, D. Design tavné lepící pistole. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2016. (50) s. Vedoucí bakalářské práce akad. soch. Josef Sládek, ArtD.



## PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI

---

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Design tavné lepící pistole zpracovala samostatně s využitím zdrojů, které jsou řádně uvedené v seznamu literatury.

.....

V Brně dne

.....

podpis





## PODĚKOVÁNÍ

---

Děkuji svému vedoucímu bakalářské práce panu akad. soch. Josefu Sládkovi, ArtD. za cenné rady, věcné připomínky a trpělivost během naší spolupráce. Dále bych chtěla poděkovat Ing. Arch. Vladimíru Haltofovi, Ph.D. za pomoci s 3d modelováním. Děkuji své rodině za podporu během celého studia.



**OBSAH**

---

<b>1 ÚVOD.....</b>	<b>15</b>
<b>2 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ .....</b>	<b>17</b>
2.1 Designérská analýza .....	17
2.1.1 Historický vývoj.....	17
2.1.2 Hobby lepící pistole .....	18
2.1.3 Průmyslové lepící pistole .....	20
2.1.4 Prototyp.....	20
2.2 Marketingová studie .....	21
2.2.1 Podnikatelská strategie Power Adhesives.....	21
2.2.2 Analýza tržních příležitosti .....	21
2.2.3 Analýza a výběr cílových trhů .....	22
2.2.4 Výrobní strategie .....	22
2.2.5 Cenová úroveň .....	23
2.2.6 Distribuce.....	23
2.2.7 SWOT analýza .....	23
2.3 Technická analýza .....	24
2.3.1 Typy tavných lepících pistolí.....	24
2.3.2 Výkon.....	25
2.3.3 Tavné lepidlo .....	25
2.3.4 Mechanická lepící pistole .....	26
<b>3 ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE .....</b>	<b>27</b>
3.1 Analýza problému.....	27
3.2 Cíl práce.....	27
<b>4 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU .....</b>	<b>28</b>
4.1 Varianta č. 1 .....	28
4.2 Varianta č. 2 .....	29
4.3 Varianta č. 3 .....	30
4.4 Finální varianta .....	31
<b>5 TVAROVÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>32</b>
5.1 Tvar.....	32
5.2 Detaily.....	33
<b>6 KONSTRUKČNĚ-TECHNOLOGICKÉ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>35</b>
6.1 Konstruktivně-technologické řešení.....	35
6.1.1 Inovace .....	35
6.1.2 Uspořádání komponentu .....	36
6.1.3 Kryt .....	36
6.1.4 LED indikátor .....	37
6.1.5 LED displej .....	37
6.1.6 Tlačítka.....	37
6.1.7 Rozměry .....	37
6.2 Ergonomické řešení .....	38
6.2.1 Tavná pistole .....	38
6.2.2 Rukojeť .....	38
6.2.3 Kohoutek.....	39
6.2.4 Kabel .....	39
6.2.5 Ovládací tlačítka .....	39

<b>7 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>40</b>
7.1 Barevné řešení.....	40
7.2 Grafické řešení .....	42
<b>8 DISKUZE.....</b>	<b>43</b>
8.1 Psychologická funkce .....	43
8.2 Ekonomická funkce.....	43
8.3 Sociální funkce.....	43
<b>9 ZÁVĚR.....</b>	<b>44</b>
<b>10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....</b>	<b>45</b>
<b>11 SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>47</b>
<b>12 SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>48</b>
<b>FOTOGRAFIE MODELU.....</b>	<b>49</b>
<b>ZMENŠENÝ POSTER.....</b>	<b>50</b>

## 1 ÚVOD

---

**1**

Tavná lepící pistole je jednoduché elektromechanické zařízení, které taví lepidlo a slepuje pomocí vzniklé taveniny různé materiály. První výrobek ve tvaru pistole pochází z roku 1971. Od té doby tvar zůstal stejný, měnil se jenom design. Přístroj se stal oblíbeným pomocníkem kvůli jednoduchosti a rychlému spojení materiálů. Tavná lepící pistole je dodnes žádána, a proto je na trhu velké množství moderních pistolí, které odpovídají potřebám zákazníků.

V dnešní době je tavná lepící pistole důležitým přístrojem nejen v průmyslu, ale i v domácnosti. Rádi ji využívají kutilové, řemeslníci a amatéři.

Tato bakalářská práce je zaměřená na návrh designu tavné lepící pistole s mechanickým podáním lepidla. Návrh je orientován na zákazníky, kteří používají pistoli v domácnosti. Cílem je snaha o pochopení klíčových potřeb zákazníků, které se ukážou ve výsledném návrhu. Výsledkem je moderní pistole s ohledem na estetiku a ergonomii.



## 2 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU POZNÁNÍ

**2**

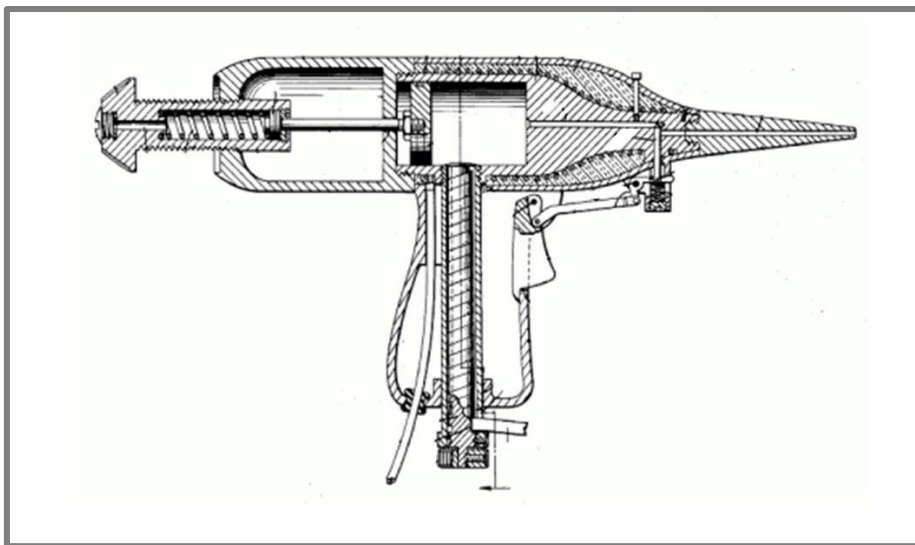
### 2.1 Designérská analýza

2.1

#### 2.1.1 Historický vývoj

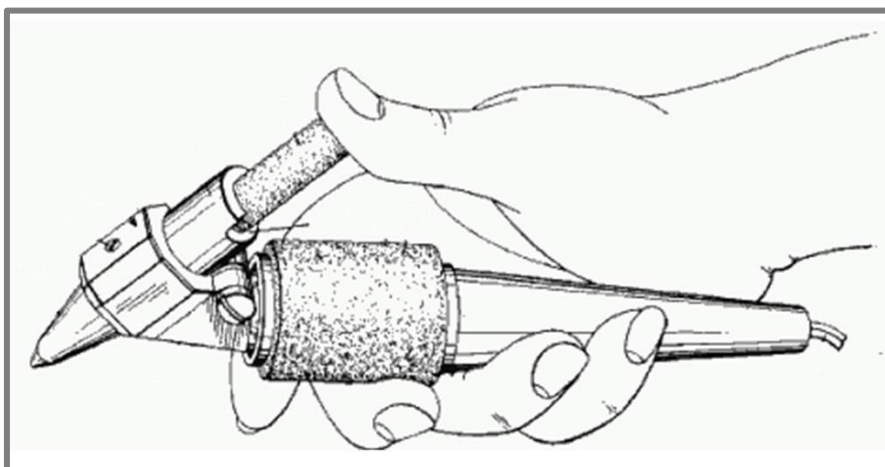
2.1.1

První zmínka na lepicí pistoli pochází z roku 1949. Nástroj pro rozpuštění a vytlačení plastového materiálu vynalezli William R. Myers a Albert S. Tennant. Přestože přístroj nepoužíval termoplastové lepidlo, mnoho jeho dílů a součástí se vyskytují v moderních lepicích pistolích.



Obr. 1 První tavná pistole [1]

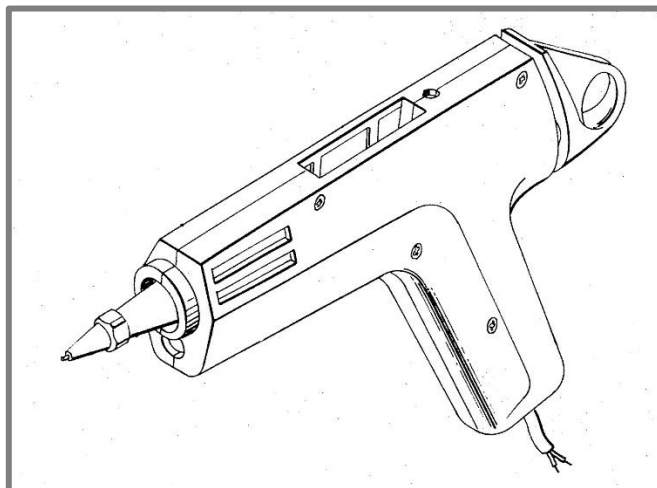
V roce 1965 Hans C. Paulsen vynalezl nástroj na lepení pomocí termoplastového lepidla. Přístroj měl široké uplatnění hlavně tam, kde bylo požadováno rychlé tvrdnutí lepidla. (Např. při slepení lepenkových krabic, oprava nábytku, výroba bot.) [3, 4]



Obr. 2 Nástroj na lepení [1]



V roce 1971 Carl Weller vynalezl první tavnou lepicí pistoli s lepidlem ve formě tyčinky, která se elektricky zahřívala. Nástroj se stal oblíbeným pomocníkem nejen v domácnosti, ale i v manufaktuře.



Obr. 3 První tavná lepicí pistole [5]

Od té doby se tvar tavné lepicí pistole nezměnil, avšak na trhu lze vidět velké množství nových produktů. [1, 2, 3, 4, 5]

### 2.1.2 Hobby lepicí pistole

Hobby lepicí pistole se odlišují od průmyslových rychlostí práce a produktivitou. Do této kategorie patří pistole pro ruční práce, které jsou velmi kompaktní, pohodlné a lehké pro práci. Na trhu existují mini lepicí pistole malých velikostí a běžné pistole středních velikostí. [6]

#### Dremel 920

Americká firma Dremel byla založena v roce 1932. Je významná především výrobou přímé brusky, ale v dnešní době se zabývá i výrobou lepicí pistole. Produkty mají vysokou kvalitu a jsou oblíbené mezi zákazníky.

Dremel 920 je domácí lepicí pistole, která byla navržena pro kreativní aplikace. Pomocí ní lze lepit papír, sklo, dřevo atd. Její tvar vychází z kvádrů se zaoblenými hranami. Kvůli malé trysce se zdá, že se tvar zepředu zužuje a vzadu se naopak zvětšuje. Základní čáry, kterými je tvořena pistole, jsou plynulé a působí příjemným dojmem. Horní část se plynule mění na ergonomicky pohodlné madlo. Jeho zkosený spodek je důležitý prvek, který nejen přidává na výraznosti pistole, ale slouží i jako podstavec. Podstavec a rozkládací stojánek zepředu slouží pro stabilní postavení polohy. Díky otvoru spotřebitel může snadno pozorovat množství lepidla a pomocí velké spouště spotřebitel přesně kontroluje jeho výstupní objem.

Produkt je rozdělen na 2 základní barvy: na neutrální šedou (nefunkční součásti), která zvýrazňuje čistý design pistole a modrou (funkční součásti), která dodává náladu celému produktu. [7, 8, 9]



Obr. 4 Dremel 920 [8]

### **Hobby-Tec 150**

V dnešní době je Power Adhesives vedoucím výrobcem lepicích pistolí. Jejich výrobky jsou spolehlivé a mají vysokou kvalitu.

Jednou z nejvýznamnějších lepicích pistolí je Hobby-Tec 150. Základní tvar tvoří protažený kvádr se zaoblenými hranami. Zkosená přední část vizuálně odlehčuje model. Při pohledu na pistoli vzniká dojem, že je složena ze dvou různých částí. Hranicí je křivka, která tyto dvě části vizuálně rozděluje. Je to čistý design bez zbytečné ozdoby. Lepicí pistole obsahuje otvor pro pozorování množství lepidla a podstavec pro stabilní ustavení polohy. Výhodou produktu je větší kontrola výstupního objemu lepidla díky prohlubni podél madla, do kterého zapadá spoušť při zmačknutí.

Na trhu existují Hobby-Tec 150 v několika barevných provedeních: žlutá + černá, černá + červená, šedá + žlutá. Barvy oddělují funkční díly od nefunkčních. [10, 11]



Obr. 5 Hobby-Tec 150 [11]

### 2.1.3 Průmyslové lepicí pistole

Průmyslové lepicí pistole se používají v průmyslu. Výhodou je silnější výkon, automatické podání lepidla a dlouhý provoz. Mimo termoplastických lepidel lze využívat i jiné substance. [12, 13]

#### Surebonder Pro2-60

Surebonder je americká firma, která se od roku 1968 zabývá výrobou vysoce kvalitních lepicích produktů. Specializuje se na tavné lepicí pistole pro různé druhy prací.

Tvar Pro2-60 vychází z tvaru válce, který se vzadu mírně zužuje. Horní část pistole plynule přechází do zaoblené rukojeti s krabicí ve formě kvádrů. Rukojeť je ergonomicky pohodlná, zadní stěna je pogumovaná. Je to výhodou zejména při práci v místnosti s vysokou teplotou, neboť se zvyšuje pocení člověka a guma zabraňuje smyku. Ve spodní části rukojeti je krabice s akumulátorem, která má navíc funkci podstavce. Přidává stabilitu produktu. Model působí v souladu jako celek. [14, 15]



Obr. 6 Superbonder Pro2-60 [15]

### 2.1.4 Prototyp

#### Glue Pen

Zajímavou inovaci předložil designer Soon Bok Kang – lepicí propisovačku. Je to futuristický produkt, který je jen prototypem. Produkt se skládá ze dvou dílů: lepicí propisovačka a nabíječka – podstavec.

Propisovačka vychází z tvaru ohnutého válce, který se zužuje směrem dopředu. Na bocích jsou prohlubně pro příjemné držení v ruce. Obsahuje tlačítko na zapínání/vypínání a LED indikátor, který ukazuje operační status.

Spodní část má funkci nejenom nabíjení propisovačky, ale i funkci podstavce. Její tvar je organický a velmi plynulý.

Bílá barva produktu je univerzální, dělá model vizuálně čistým, lehkým a moderním. Celý design působí velmi příjemným dojmem. [16]



Obr. 7 Glue Pen [16]

## 2.2 Marketingová studie

2.2

---

### 2.2.1 Podnikatelská strategie Power Adhesives

2.2.1

---

Power Adhesives je nejvýznamnější a vedoucí evropská společnost v oblasti tavných lepících pistolí a tavných lepidel, které se prodávají pod jmény značek Tec a Tecbond. Výrobky mají vysokou kvalitu a konkurenceschopnou cenu ve světě. Hlavní výhodou společnosti je i výroba jiných produktů: tavné lepidlo pro slévárenské systémy a pro betonový průmysl, pro vakuové infuze atd. Firma dodává své výrobky přes mezinárodní síť distributorů. Díky vysoké úrovni investic, pracovní síle a úrovni rozvoje výrobních metod je firma lídrem na mezinárodním trhu. [17]

### 2.2.2 Analýza tržních příležitostí

2.2.2

---

Lze odlišit 2 typy konkurentů. První typ – významné výrobci elektrospotřebičů: Bosch, Metabo, Dremel, Elmos, Stanley atd. Nabízejí zákazníkům široké spektrum hobby tavných lepících pistolí a průmyslových pistolí s doplňkovými možnostmi. Tyto společnosti dodávají své výrobky přes distributory, kteří se nachází i v České republice. Jejich trendem je vývoj nových materiálů a technologií, recyklovatelnost použitých materiálů a jejich šetrnost k životnímu prostředí, snižování cen. Strategií je kvalita a efektivita produktů. Slabinou je cena produktu 800 Kč a více. Druhý typ – čínští výrobci, kteří představují závažnou konkurenci na trhu. Své výrobky prodávají přes internet. Jejich trendem je snižování cen a výrobních nákladů. Strategie je levná cena (100–300) Kč a dostupnost. Slabinou je kvalita produktu. [18]

---

### 2.2.3 Analýza a výběr cílových trhů

Potenciální zákazníky můžeme rozdělit do tří kategorií. První kategorií jsou průmyslové továrny. Hlavní kritéria pro výběr produktů jsou kvalita, ergonomie, praktičnost a doplňkové možnosti lepicí pistole. Cena produktu není moc důležitá.

Druhou kategorií jsou kutilové – zákazníci, kteří používají lepicí pistole v domácnosti. Tito zákazníci si vybírají kvalitní produkt, který jim poslouží delší dobu. Jsou schopni připlatit si za produkt v ceně, která se bude pohybovat ve střední cenové kategorii.

Třetí kategorií jsou hobby uživatelé. Ti jsou zaměřeni především na levné lepicí pistole, které používají jen občas.

U prvních 2 cílových skupin najdou uplatnění významní výrobci elektrospotřebičů, kteří nabízejí kvalitní produkty, ale za větší cenu. Čínští výrobci jsou zaměřeni na 3. cílovou skupinu, které nabídnou méně kvalitní lepicí pistole za menší cenu.

---

### 2.2.4 Výrobní strategie

První možností odlišení od konkurence je výrobní sortiment. Firma Tec nabízí největší množství tavných lepicích pistolí, které se rozlišují designem a hlavně průměrem lepidla. Firma Bosch nabízí 2 různé typy lepicí pistole: hobby a profi. Odlišují se designem a možnostmi pistole. Naopak firma Metabo má jenom jeden výrobek.

Druhá možnost odlišení je balení. Čínští výrobci prodávají své výrobky v jednoduchém a levném balení, zataveném do průhledného plastu. Naopak kvalitní výrobky od významných výrobců se prodávají v ekologických krabičkách s veškerým příslušenstvím a dokumentací.

Třetí možností odlišení je provedení. Všechny tavné lepicí pistole jsou vyrobeny z plastu, některé mají pogumované madlo. Rovněž důležitým odlišením je barva modelu. Každá firma má své oficiální barvy pro své výrobky. [17, 19, 20, 21]



Obr. 8 Bosch [21]



Obr. 9 Dremel [20]

### 2.2.5 Cenová úroveň

2.2.5

Strategií každé firmy je stanovení konkurenceschopné ceny. Cena tavné lepicí pistole tedy záleží na jejím typu, použitém materiálu a výrobě. Profi lepicí pistole stojí od 1500 Kč do 3000 Kč. Nejlevnější hobby lepicí pistole stojí od 100 Kč do 300 Kč.

### 2.2.6 Distribuce

2.2.6

Každá společnost má mezinárodní síť distributorů, pomocí kterých se výrobky dostanou do obchodních domů. Tavné lepicí pistole se prodávají ve velkých stavebních obchodech, nejvýznamnější jsou v České republice Bauhaus, Hornbach, dále také v malých obchodech – např. ve výtvarných potřebách.

Oblíbené mezi zákazníky jsou webové stránky, které poskytují veškerou informaci o produktu.

### 2.2.7 SWOT analýza

2.2.7

	Pomocné <i>dosažení cíle</i>	Škodlivé <i>dosažení cíle</i>
Vnitřní původ <i>(atributy organizace)</i>	<b>Silné stránky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• konkurenceschopné ceny</li> <li>• dostupnost</li> <li>• jednoduchá výroba</li> <li>• široké uplatnění produktu</li> </ul>	<b>Slabé stránky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• design</li> <li>• nestabilita</li> <li>• odkapávání lepidla</li> <li>• ergonomie madla</li> </ul>
Vnější původ <i>(atributy prostředí)</i>	<b>Příležitosti</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zlepšení slabých stranek produktu</li> <li>• snížení ceny pro konkurenci s čínskými výrobky</li> <li>• zlepšení materiálu</li> </ul>	<b>Hrozby</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• čínské analogie na trhu</li> <li>• bezpečnost</li> </ul>

Obr. 10 SWOT

---

## 2.3 Technická analýza

Tavná lepicí pistole je velmi oblíbený elektrický přístroj u floristů, kutilů a modelářů. Pomocí roztaveného lepidla slepí povrchy, jako dřevo, kov, plast nebo sklo. [22]

---

### 2.3.1 Typy tavných lepicích pistolí

Na trhu se vyskytují různé typy tavných lepicích pistolí, které se rozlišují nejen svým designem, ale i technickými parametry.

Podle způsobu podání lepidla lze rozdělit lepicí pistole na mechanické (podání lepidla při zmáčknutí kohoutka) a automatické (pomocí magnetic starter).

Většina výrobků na trhu patří k elektrickým, které se dělí na síťové a akumulátorové. Výhodou akumulátorových lepicích pistolí je lithium-iontový akumulátor pod krytem, který umožňuje práce kdekoliv. Baterie vydrží od 45 min až do 2 hodin. Nevýhodou je váha pistole, která vadí při jemné práci.



Obr. 11 Akumulátorová lepicí pistole [23]

Síťové lepicí pistole obsahují kabel pod krytem, který je veden přes madlo k topnému článku. Nevýhodou je kabel určité délky, který omezuje mobilitu. Některé výrobky umožňují odpojení kabelu od pistole. Speciální konstrukce tepelné komory zachovává teplo po odpojení kabelu 10–15 minut. [29, 30]





Obr. 12 Síťová lepící pistole [24]

### 2.3.2 Výkon

2.3.2

Výkon tavné lepící pistole závisí na jejím zaměření. Hobby a kutilové pistole mají výkon do 100 W (5 g/min). Teplota zahřátí je 170 °C a průměr lepidla 7–8 mm. Průmyslové pistole jsou výkonnější. Teplota zahřátí je od 200 °C a průměr lepidla od 11 mm. [26, 27]

### 2.3.3 Tavné lepidlo

2.3.3

Tavné lepidlo je vyrobeno z polymerových materiálů, které jsou schopny mnohokrát měnit svůj stav při změně teploty. Nejběžnější lepidla jsou o průměru 7–8 mm nebo 11–12 mm. Délka lepidla není důležitá.

Lepidla se rozlišují i barvou. Na trhu se prodávají různobarevné (jsou vhodné pro hobby) i průhledné. Poslední zmíněná lepidla jsou prodávánější, protože mají širokou oblast použití. [26, 27]



Obr. 13 Tavné lepidlo [25]



### 2.3.4 Mechanická lepicí pistole

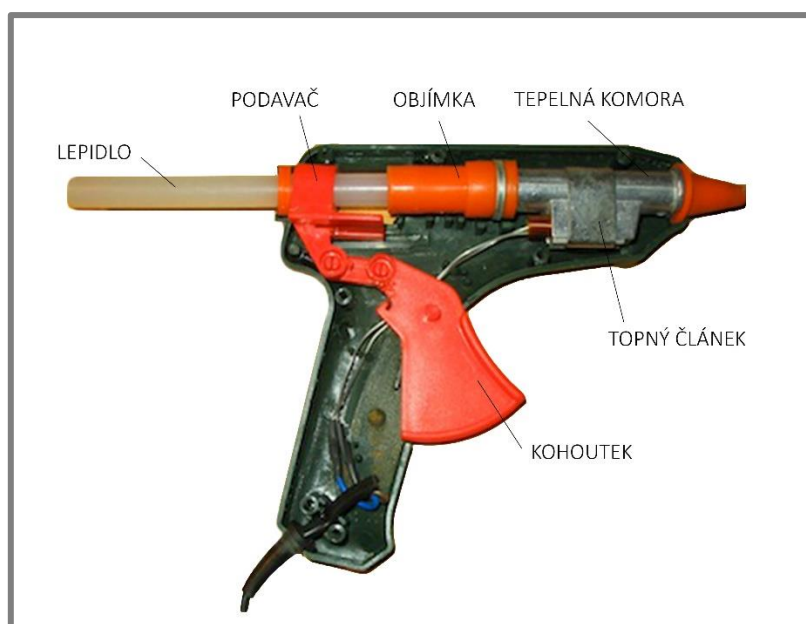
Pro svou bakalářskou práci jsem si zvolila mechanickou hobby lepicí pistoli.



Obr. 14 Částí tavné lepicí pistole

Tavnou lepicí pistoli připojíme pomocí kabelu (5) k elektrické síti. Do otvoru (6) v horní části krytu (3) vložíme tavné lepidlo. Při zmačknutí kohoutka (4) se lepidlo posune do tepelné komory. Poté roztavené lepidlo vytéká z trysky (2). Pozorovací okénko (7) umožňuje kontrolovat množství lepidla. A stojánek (1) udržuje stabilitu lepicí pistole.

Vnitřní obsah tavné lepicí pistole lze pozorovat na obrázku:



Obr. 15 Vnitřní obsah lepicí pistole

## 3 ANALÝZA PROBLÉMU A CÍL PRÁCE

3

---

### 3.1 Analýza problému

3.1

---

V současnosti na trhu existuje velké množství tavných lepících pistolí, které odpovídá požadavkům zákazníků. I tak se dají najít slabé stránky a problémy, které je nutno vyřešit. Bohužel cena lepící pistole určuje její kvalitu, proto u levnějších pistolí lze narazit na více záporů.

Během analýzy lepící pistole s mechanickým podáním lepidla jsem zjistila další problémy:

- Není zajištěna stabilita při odložení pistole na odklápací stojan. Důvodem je těžký kabel vůči tělu pistole. Uživatel potřebuje čas najít takovou polohu, aby pistole nespadla.
- Zbytečné odkapávání lepidla.
- Přehřátí pistole. Při dlouhé práci je nutno vypínat pistoli a nechávat ji ochladit se, jinak dojde k přehřátí a následnému poškození.
- Nedostatek indikátoru, který ukazuje, že pistole je připravená k použití.
- Nedostatek nastavení teploty, aby uživatel mohl využívat několik druhů lepidel pro různé práce.
- Chybějící poutko, aby uživatel mohl po práci pověsit pistoli.

### 3.2 Cíl práce

3.2

---

Cílem mé práce je zlepšení podmínek užívání lepící pistole, estetické stránky a ergonomie, aby byla vytvořena pohodlná a příjemná práce pro uživatele.

Další cíle vyplývají z provedené analýzy:

- Navrhnout nový způsob odložení pistole pro zajištění stability.
- Snažit se vyřešit problém s odkapáváním lepidla.
- Přidat tlačítko zapnutí/vypnutí (ON/OFF).
- Přidat pojistku, která při přehřátí odemkne elektrický obvod a nedojde k poškození.
- Přidat LED indikátor, který ukazuje přípravu pistole k použití.
- Přidat otočné tlačítko pro nastavení teploty a displej, který ukazuje nastavenou teplotu.
- Navrhnout poutko pro zavěšení pistole.

## 4 VARIANTNÍ STUDIE DESIGNU

### 4.1 Varianta č. 1

Přáním první variantní studie bylo navrhnout organickou, plynulou a celistvou pistoli, aby vznikl lehký a dynamický tvar s důrazem na jednoduchost. Inspirace byla hledaná v přírodě a v obrazech s organickými tvary. Proto byly zvolené plynulé linie a tvary bez ostrých hran.

Na obrázku je představen první návrh, který byl vymodelován z claye pro otestování jeho ergonomie a celkového tvaru. Horní část těla má rotační tvar. Je vytvořen z kuželu, který se zužuje směrem k trysce, rozšiřuje se směrem k otvoru pro lepidlo. Rukojeť má obdélníkový průřez se zaoblenými hranami pro pohodlný úchop. Na bočním pohledu je vidět výrazná křivka, která je vytvořena pomocí 3 řídících bodů. Ta plynule spojuje rukojeť a horní část krytu. Tak vznikl celistvý model bez viditelného spojení. Spodek rukojeti je zkosený a slouží jako podstavec při odložení pistole na stojan.

Tato varianta nebyla vybraná jako finální. Její tvar je podoben tvarům již existujících tavných pistolí. U návrhu chybí inovace.



Obr. 16 Variantní studie č. 1

## 4.2 Varianta č. 2

Cílem druhé variantní studie bylo dosažení jednoduchosti a srozumitelnosti celkového tvaru tak, aby vznikl čistý design. Jako inspirace mi posloužily geometrické tvary a minimalistické výrobky se zajímavými detaily.

Na obrázcích je představen druhý návrh, který byl také vymodelován z claye. Horní část pistole je kruhového průřezu se zkoseným spodkem. Mírně se zužuje k trysce a rozšiřuje se k otvoru, kam se strká lepidlo. Průřez rukojetí pistole kopíruje průřez horní částí. Na bočním pohledu vidíme, že rukojeť je tvořena z rovnoběžných linií, což umožňuje přesný úchop a pohodlné držení. Během modelování z claye se mi vytvořilo krásné spojení rukojetí a horní části těla. Je to plocha, která vznikla díky zkosení průřezu.

Tato pistole má dotažený a jednoduchý tvar. Ale nebyla vybrána jako finální varianta, protože při modelování z claye bylo zjištěno, že kruhový průřez není vhodný pro rukojeť. Tento návrh není inovativní.



Obr. 17 Variantní studie č. 2a



Obr. 18 Variantní studie č. 2b

### 4.3 Varianta č. 3

Třetí variantní návrh je podoben variantnímu návrhu č. 2. Základním cílem bylo vytvořit jednoduchý a srozumitelný tvar. Hlavním cílem se stalo vyřešení problému s odkládáním pistole. Následný tvar této pistole vychází z jeho funkce.

Rozhodla jsem se odstranit stojánek. Začít odkládat tavnou pistole na její horní plochu. Horní část pistole má elipsový průřez se zkoseným vrchem. Vzniklá plocha není rovnoběžná s osou, je mírně nakloněna. Rukojeť je elipsového průřezu. Její spodek je zúžený pro lepší uchop malíčkem, vrch je rozšířený pro jistotu úchopu a pohodlné držení.

Tato varianta a její koncept byly vybrány jako základ pro můj finální návrh. Pistole má zajímavý a originální tvar, návrh je inovativní.



Obr. 19 Variantní studie č. 3a



Obr. 20 Variantní studie č. 3b

#### 4.4 Finální varianta

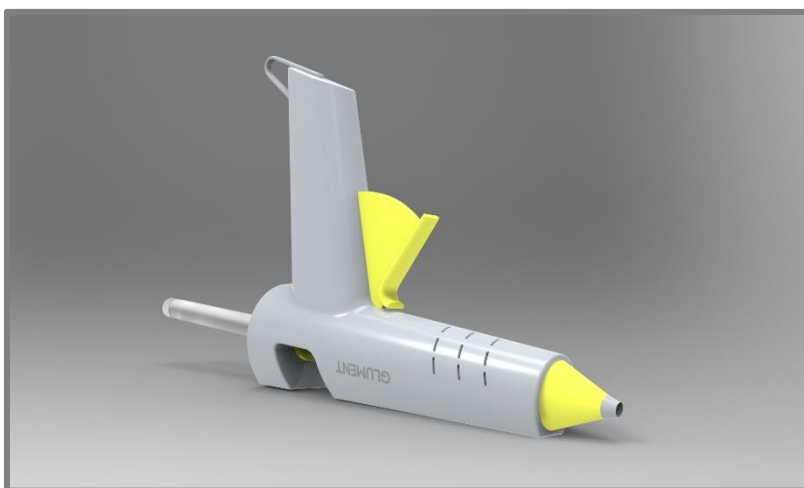
Finální návrh je rozpracovanou verzí třetího návrhu. Byla přidána tryska, kohoutek a gumové poutko. Kabel byl přemístěn pod otvor pro lepidlo. Nad otvorem je displej, zleva je LED indikátor, zprava je otočné tlačítko. Na zadní straně rukojeti se nachází tlačítko ON/OFF.

Změně se podrobil tvar rukojeti, její šířka, úhel, který svírají horní část těla a rukojeť, a spojení již zmíněných dílů – rukojeť s horní částí těla.

Návrh bude podrobně popsán v dalších kapitolách.



Obr. 21 Finální návrh a



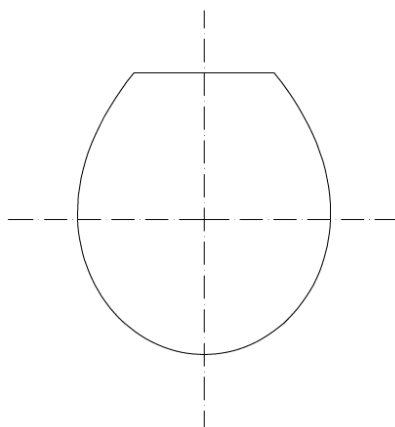
Obr. 22 Finální návrh b

## 5 TVAROVÉ ŘEŠENÍ

### 5.1 Tvar

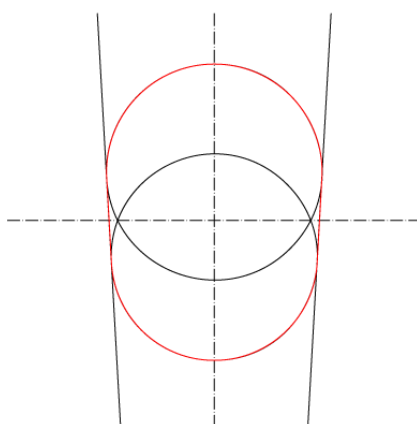
Jak bylo řečeno, ve svém finálním návrhu jsem se snažila přiblížit k jednoduchosti a srozumitelnosti celkového tvaru. Chtěla jsem vytvořit lákavý, zajímavý a originální design.

Horní část pistole je tvořena z 4 linií, které jsou zrcadleny podle osy. Tyto linie se zužují k přední části a navazují na trysku. K zadní části se linie rozšiřují. Průřez horní částí těla představuje elipsu se zkoseným vrchem. Tohle zkosení ve výsledku tvoří plochu, na které stojí tavná pistole během odpočinku. Na zadní straně se nachází otvor pro lepící tyčinku, obdélníkový displej se zaoblenými rohy, LED indikátor ve tvaru válce, který je zarovnán s povrchem, otočné tlačítko a kabel.



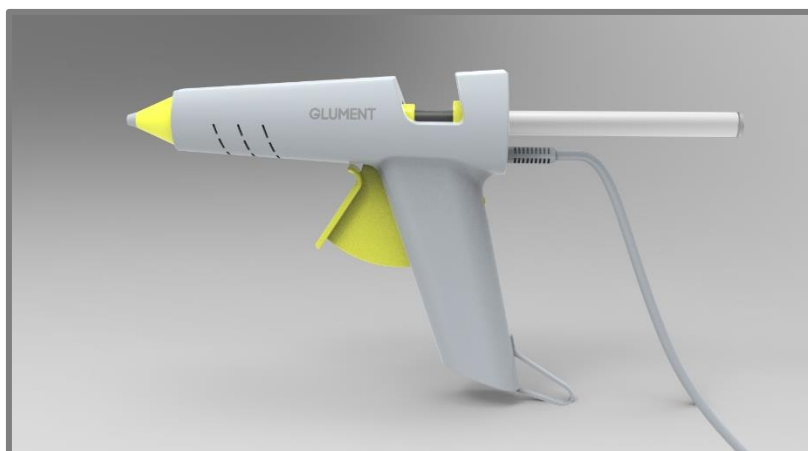
Obr. 23 Průřez horní části těla

Průřez rukojeti je napodoben stejnému způsobu tvarování horní části těla. Je vytvořen ze dvou zrcadlených linií zúžených dopředu. Na koncích linií jsou tangentně navázány na kružnici. Rukojeť se rozšiřuje směrem k horní části těla. Spodní část rukojeti je useknutá. Její linie má tečný bod s obloukem kohoutku.



Obr. 24 Průřez rukojeti

Rukojeť a horní část těla jsou plynule spojené stejným poloměrem 8 mm. Každá hrana pistole je mírně zaoblená.



Obr. 25 Boční pohled

## 5.2 Detaily

5.2

### 5.2.1 Otvor

5.2.1

Při uvažování toho, že otevřený otvor způsobí vizuální ztrátu inovace, jsem se rozhodla ho nechat. Protože otvor je důležitý prvek pistole. Umožňuje nám pozorování množství lepidla, jeho vytažení nebo posun a kontrolování poruch. Linii, která tvoří otvor, kopírují boční čáry madla. Rohy otvoru a jeho hrany jsou mírně zaoblené.

### 5.2.2 Tryska

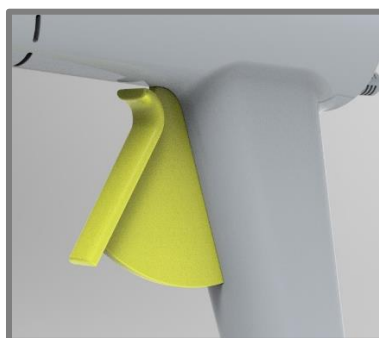
5.2.2

Gumový obal na trysce slouží jako ochranný kryt. Má jednoduchý, čistý a přehledný tvar – kužel, který vlastně kopíruje tvar trysky. Ke koncovce trysky se kužel zužuje a plynule se navazuje na koncovku.

### 5.2.3 Kohoutek

5.2.3

Základ kohoutku je tenký plastový díl, jehož spodní oblouk vizuálně tvoří kružnice. Na hraně kohoutku je připevněn plastový díl, který je širší než základ kohoutku. Díl má obdélníkový průřez s vypouklou přední částí a zaoblenými hranami. Průřez se táhne podél hrany a plynule se napojuje na oblouk. Spodek kohoutku je užší než vrch.



Obr. 26 Kohoutek



#### 5.2.4 Kabel

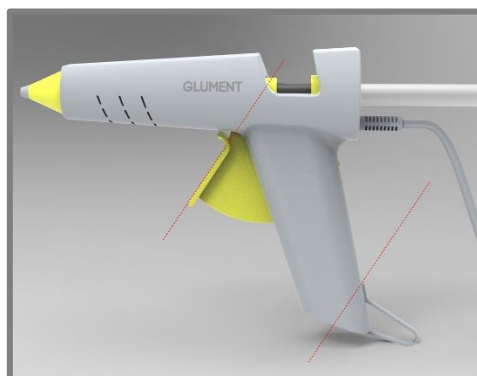
Gumový kabel je umístěn na ploše horní části těla pod otvorem pro lepidlo. Díl spojující kabel s tělem má válcový tvar se zaoblenými hranami. Jeho povrch je drážkovaný a slouží jako ochranný kryt proti poškození.



Obr. 27 Kabel

#### 5.2.5 Poutko

Gumové poutko na boku rukojeti je určeno pro zavěšení pistole po skončení práce. Je vizuálním pokračováním useknutého spodku rukojeti. Poutko se plynule napojuje na rukojeť, jeho konce leží na jedné přímce, která je kopií přímky kohoutku.



Obr. 28 Souvislost poutka s rukojetí

#### 5.2.6 Větrací průduchy

Větrací průduchy se nacházejí na horní části těla a obklopují její spodní půlku. Jejich naklonění je stejné jako naklonění rukojeti. Každý průduch se dělí na 6 malých otvorů, které vizuálně drží pohromadě. Tvar jednoho otvoru je v podobě dvou rovnoběžek spojených dvěma polokružnicemi.

## 6 KONSTRUKČNĚ-TECHNOLOGICKÉ A ERGONOMICKÉ ŘEŠENÍ

6

### 6.1 Konstrukčně-technologické řešení

6.1

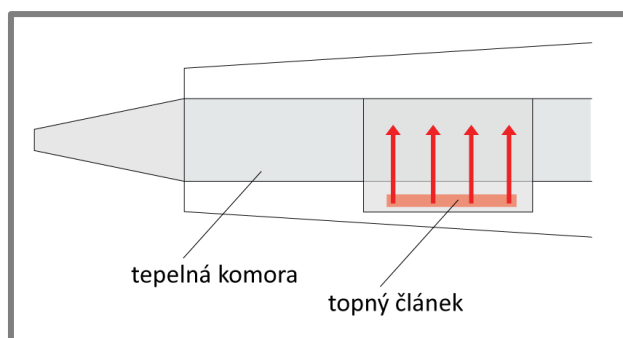
#### 6.1.1 Inovace

6.1.1

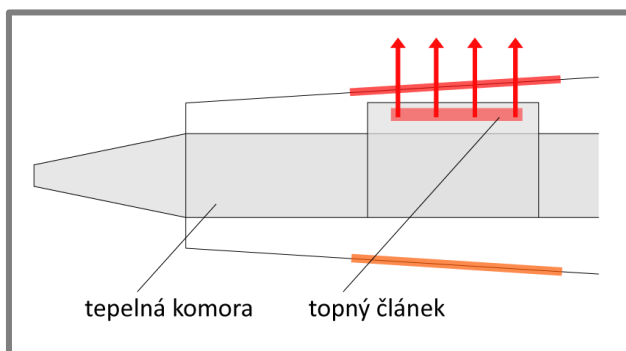
Během průzkumu jsem zjistila 2 důležité problémy u tavné lepicí pistole, které vznikají při odložení na stojánek. Prvním je nestabilita kvůli těžkému kabelu vůči tělu pistole. Druhým je zbytečné odkapávání lepidla z trysky. Proto bylo mým cílem vyřešit dané problémy.

Rozhodla jsem se zbavit stojánek a odkládat lepicí pistoli na její horní plochu. Kabel byl z ergonomických důvodů přemístěn pod otvor pro lepidlo. Tak se těžiště posunulo blíže k zemi a lepicí pistole získala stabilitu.

Takovým způsobem byl částečně vyřešen i problém zbytečného odkapávání lepidla. Je známo, že hustota teplého vzduchu je menší než hustota lehkého. Předpokládala jsem, že i v mém návrhu se tento zákon uplatní, protože topný články v pistoli se nachází pod tepelnou komorou. V obrácené poloze se tedy nachází nahoře. Otestovala jsem to několikrát doma s existujícím výrobkem a zjistila jsem, že při odložení lepicí pistole na její horní plochu stoupá teplý vzduch nahoru. Důkazem bylo i to, že plast nad topným článkem byl teplejší než plast pod tepelnou komorou. Při zkouškách jsem zjistila, že u mého návrhu odkapává méně lepidla než u stávajících produktů.



Obr. 29 Obyčejná poloha lepicí pistole

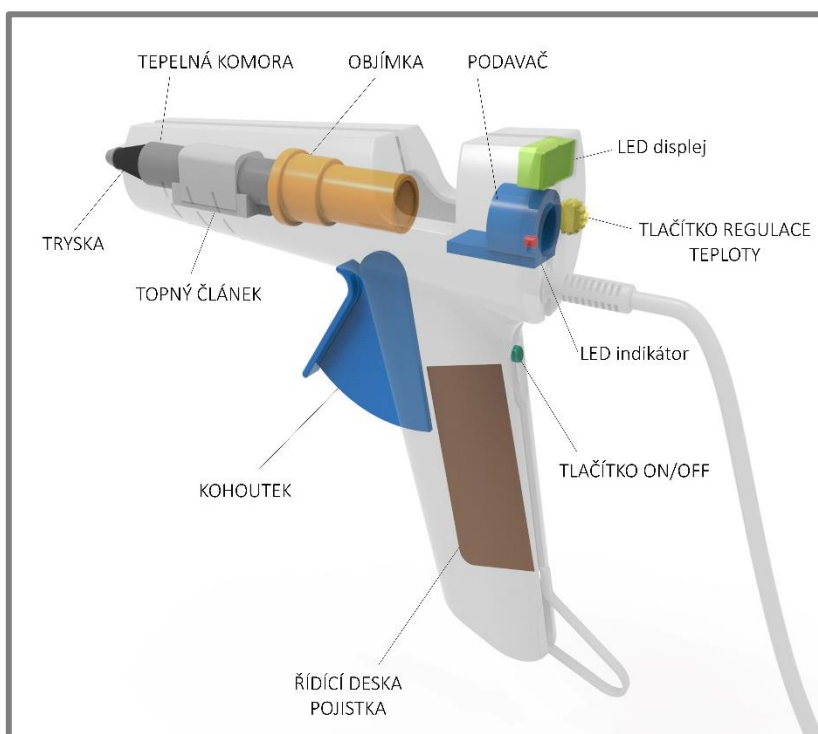


Obr. 30 Obrácená poloha lepicí pistole

### 6.1.2 Uspořádání komponentu

Tavná lepicí pistole se skládá z dvou krytů, trysky, kohoutku a kabelu. Uvnitř krytu se nachází topný článěk, který mění elektrickou energii na tepelnou a zahřívá tepelnou komoru. Tato komora je nad topným článkem. Roztavuje se v ní lepidlo, které poté vytéká z trysky, jež má ochranu proti odkapávání. Uvnitř rukojeti je umístěn řídicí systém, ke kterému je připevněna pojistka.

Na zadní straně rukojeti je umístěno tlačítko ON/OFF. Na zadní ploše horní části těla je umístěn LED displej, LED indikátor a tlačítko na regulaci teploty.



Obr. 31 Uspořádání komponentu

### 6.1.3 Kryt

Plastový kryt tavné lepicí pistole je vytvořen pomocí technologie vstřikování plastu do vstřikovacích forem. Vzniklé 2 části krytu jsou k sobě přišroubovány pomocí vrutu.



Obr. 32 Kryt

#### 6.1.4 LED indikátor

6.1.4

LED indikátor o průměru 3 mm má červenou barvu. Jeho blikající stav ukazuje proces zahřátí pistole. Přerušení blikání znamená připravenost k použití.

#### 6.1.5 LED displej

6.1.5

Obdélníkový LED displej o velikosti (10 x 22,5) mm se nachází nad otvorem pro lepidlo. Je propojen s řídicím systémem, a ukazuje nastavenou teplotu.

#### 6.1.6 Tlačítka

6.1.6

Posuvné tlačítko ON/OFF o průměru 5 mm a otočné tlačítko o velikosti (5 x 10) mm mají dostatečnou tuhost, aby nedošlo k náhodnému posuvu nebo otočení.

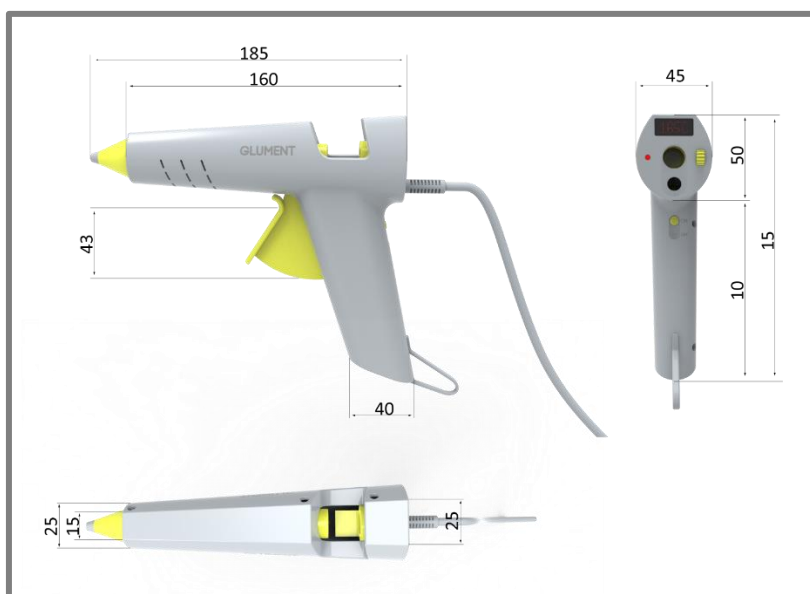


Obr. 33 Zadní plocha

#### 6.1.7 Rozměry

6.1.7

Rozměry jednotlivých dílů tavné pistole jsou určeny průměrem lepidla (11 mm), uspořádáním jednotlivých komponentů a ergonomií. Byl kladen důraz na stanovení optimálních rozměrů, které budou příjemné pro člověka.



Obr. 34 Rozměry

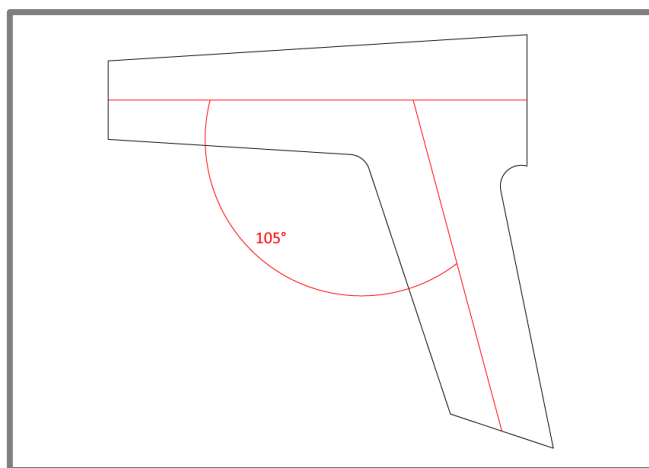
## 6.2 Ergonomické řešení

U tavné lepicí pistole hraje důležitou roli především tvar jednotlivých částí. Má být přizpůsoben lidské ruce a mají být stanoveny vhodné rozměry pro dosažení komfortu a příjemnou práci. Proto jsem nejprve vymodelovala svůj návrh z claye, abych ho mohla otestovat z pohledu ergonomie a zkorigovat nedostatky.

### 6.2.1 Tavná pistole

U tavné pistole je důležitý nejenom celkový tvar. Je nutno brát ohled na vzájemné umístění horní části krytu s rukojetí a vytvořit pohodlné ovládání pistole. Proto bylo snahou najít optimální úhel mezi osami.

Byly vyzkoušeny 3 různé úhly ( $95^\circ$ ,  $100^\circ$ ,  $105^\circ$ ). Byl vybrán úhel  $105^\circ$ , protože pod takovým úhlem je osa hlavní části krytu vizuálním pokračováním ruky. Snižuje se únava během práce a zvyšuje se přesnost nanesení lepidla.



Obr. 35 Úhel mezi osami

### 6.2.2 Rukojeť

Rukojeť je nejdůležitější část z pohledu ergonomie se kterou je člověk v nejčastějším styku. Má být přizpůsobena lidské ruce, být pohodlnou, aby nedošlo k únavě během práce. Zároveň je požadavkem, aby držení pistole bylo pevné. Proto jsem před návrhem rukojeti zkoumala, jaký tvar bude nejpohodlnější.

Jestli se podíváme na obrázek sevřené ruky, je vidět trojúhelník, který tvoří prsty. Z toho důvodu by se měla rukojeť rozšiřovat k dlani a zužovat se k prstům.

Tak vznikl průřez, který se skládá ze 2 zrcadlených linií podle osy. Konce těchto linií jsou navázané na kružnici pro příjemný uchop. Kvůli tomu, že malíček je nejkratším prstem, bylo rozhodnuto zúžit rukojeť ke spodku a k vrchu rozšířit.

### 6.2.3 Kohoutek

6.2.3

---

Dalším důležitým prvkem je kohoutek, který mačká člověk pro nanesení lepidla. Jelikož tvar kohoutku je daný z technických důvodů, lze si pohrát s jeho hranou, na kterou člověk tlačí svými prsty. Hrana je rozšířena a zaoblena. Její vrch mírně přechází do oblouku, o který se prsty zapřou.

### 6.2.4 Kabel

6.2.4

---

U existujících tavných pistolí je kabel umístěn na konci rukojeti a vizuálně působí jejím pokračováním. V mém návrhu takové umístění ztěžuje práci. Při odložení pistole by kabel volně padal a bránil by rychlému a jednoduchému braní pistole. Proto se kabel přesunul na zadní plochu horního krytu pod otvor pro lepidla. Bylo vytvořeno gumové spojení mezi kabelem a krytem, které drží vodorovně začátek kabelu. Tak kabel nepřekáží jednoduchému použití a pohodlnosti práci.

### 6.2.5 Ovládací tlačítka

6.2.5

---

Při umístění ovládacích prvků bylo bráno v úvahu, že pistole budou používat jak praváky, tak i leváky. Cílem bylo umožnit pohodlné užívání zároveň pro tyto 2 skupiny. Proto jsou všechny ovládací prvky umístěny kolmo na hlavní osy.

U mého návrhu jsou 2 ovládací prvky. První je tlačítko ON/OFF, které se používají pro zapnutí a vypnutí pistole. Frekvence použití je malá, proto jsem ho umístila na zadní stranu pistole, kde je vytvořeno prohloubení, aby tlačítko netlačilo do dlaně během práce. Byl vybrán posuvný typ tlačítka, který zabrání náhodnému vypnutí pistole. Poloha ON nahoře znamená zapínání, poloha OFF dole znamená vypínání.

Otočné tlačítko používáme pro nastavení nutné teploty. Je umístěno na zadní straně horní části krytu vedle displeje, na kterém se zobrazí nastavená teplota. Frekvence použití je stejně malá. Nastavuje se teplota podle typu lepidla, které bude použito. Otáčením nahoru se stupně zvyšují, otáčením dolů se snižují.

Na každém povrchu tlačítka je použito drážkování pro přesnost nastavení.

## 7 BAREVNÉ A GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

### 7.1 Barevné řešení

Barevné řešení je důležitá část při návrhu produktu. Designer je schopen pomocí barev zvýraznit vzhled výrobku a vytvořit zajímavý design. Proto před návrhem je důležitý si určit pro koho je navržen produkt.

Moje tavná lepicí pistole je navržena pro domácí použití. Záměrem bylo vybrat barvy, které přitahují pohled a působí příjemným dojmem. Zároveň by měly barvy podporovat čistý design a nerušit celkovou kompozici.

Bylo rozhodnuto vizuálně rozdělit lepicí pistole na 2 skupiny. První a dominantní skupinou jsou kryt a jeho doplňky: kabel, poutko. Druhou skupinou jsou funkční a ovládací díly.

S ohledem na to, že díly dominantní skupiny mají různý materiál a jejich barva se může jen trochu lišit, rozhodla jsem vybrat jednu neutrální barvu. Tato barva má jméno „Silver Chalice“. Působí svěže, zajímavě a čistě. Pro druhou skupinu jsem vybrala pestré, moderní barvy. Účelem, kterých je osvěžení a zvýraznění produktu. Tyto barvy se nazývají: „Lemon Yellow“, „Brick Red“ a „Turquoise“.

<div>R 167 G 173 B 178</div> <div>RAL 7040 #A7ADB2</div> <div>SILVER CHALICE</div>	<div>R 238 G 243 B 78</div> <div>RAL 1016 #EEF34E</div> <div>LEMON YELLOW</div>	<div>R 82 G 226 B 222</div> <div>RAL 6027 #52E2DE</div> <div>TURQUOISE</div>	<div>R 202 G 63 B 79</div> <div>RAL 3018 #CA3F4F</div> <div>BRICK RED</div>
--	---	--	---

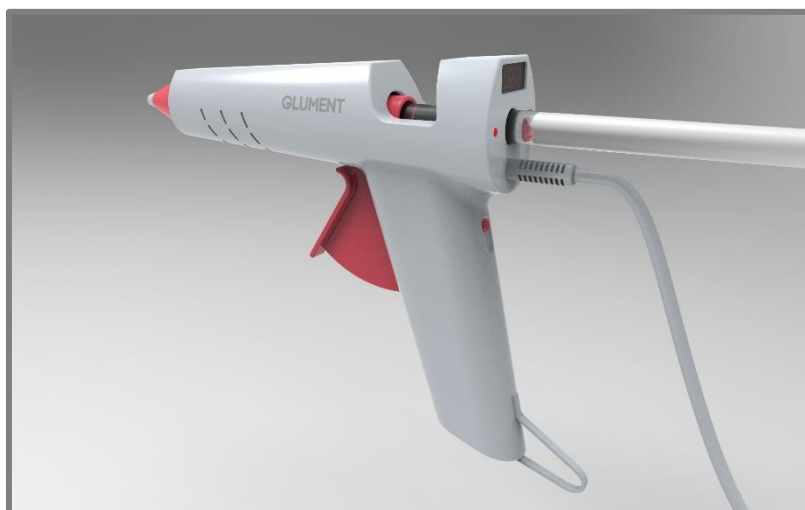
Obr. 36 Přehled barev



Obr. 37 Barevná varianta 1



Obr. 38 Barevná varianta 2



Obr. 39 Barevná varianta 3



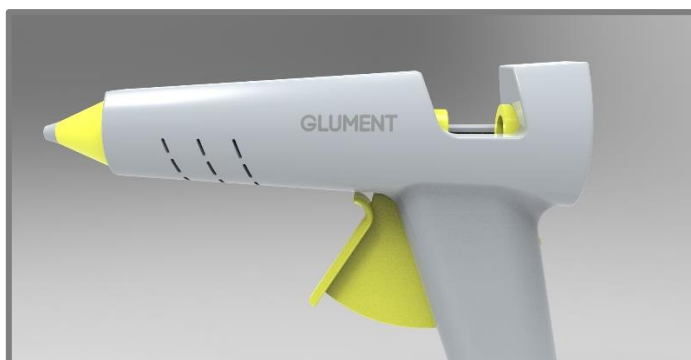
## 7.2 Grafické řešení

Název tavné lepicí pistole vznikl pomocí spojení anglických slov „GLUe“ – lepidlo, „MElt“ – tavit a „-MENT“ – anglická přípona, která označuje činnost. Pro název bylo využito lineární bezserifové písmo „Code PRO“, které podporuje podstatu lepicí pistole – stabilitu, spolehlivost a bezpečnost.



GLUMENT

Obr. 40 Název



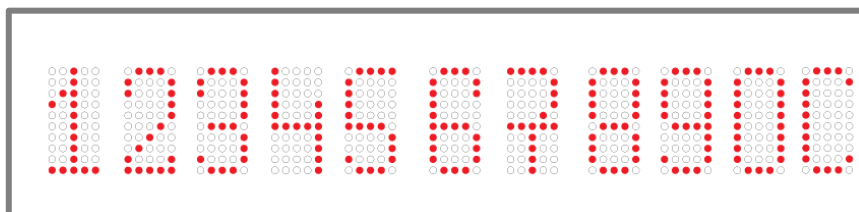
Obr. 41 Název na modelu

Pro název a grafiku jsem použila tmavě šedou barvu, která lehce vyniká na světlešedém pozadí, dodává eleganci a dotaženost produktu.



Obr. 42 Grafika

Byly navrženy číslice, které se zobrazují na displeji. Mají jednoduchý, čitelný tvar, který byl vytvořen pomocí bodů.



Obr. 43 Návrh číslic

## 8 DISKUZE

---

**8**

### 8.1 Psychologická funkce

---

8.1

Design každého produktu má být orientován především na uživatele. Proto psychologický faktor hraje důležitou roli během návrhu. Je nutno si určit jaké emoce bude vyvolávat design a jaký vztah by měl vzniknout mezi produktem a uživatelem.

Tavná lepíce pistole je oblíbeným náradím v každém domě, které nejde nahradit. Proto se její design a technické parametry mají se zlepšovat. Nejdůležitějšími pocity, které má vyvolávat celkový design jsou bezpečnost, stabilita a spolehlivost. Proto jsem vytvořila jednoduchý, nepřekombinovaný tvar s jasnými detaily. Produkt je jednoduchý, intuitivně ovladatelný a stabilní. Detaily jsou umístěny kolmo na osu, což umožňuje používání pravákům i levákům. Vybrané barvy a grafika jen podporují výše zmíněné pocity.

### 8.2 Ekonomická funkce

---

8.2

Tato tavná lepící pistole patří do vyšší cenové kategorie kvůli svým technickým možnostem. Díky objevení nového produktu na trhu se podle zákona interakci poptávky a nabídky, sníží se cena rovnováhy a zvýší se objem prodeje. Protože moje tavná lepící pistole je inovační a multifunkční vyvolá zájem uživatelů a způsobí větší objem prodeje.

### 8.3 Sociální funkce

---

8.3

Cílovými skupinami jsou kutilové a řemeslníci, kteří často používají tavnou lepící pistole. Výhodou produktu je jeho vysoká kvalita, dlouhá doba použití a stylový design, který odhalí individualitu uživatele.

---

## 9 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývala designem tavné lepící pistole. Cílem bylo navrhnout inovativní produkt, který splní požadavky uživatelů a vyřeší existující problémy objevené při analýze existujících výrobků.

Důležitým problémem lepících pistolí byla nestabilita, kterou jsem vyřešila novým způsobem – odložením pistole na horní plochu krytu. Díky přenosu těžiště blíž k zemi a přenosu kabelu pod otvor pro lepidlo byl problém vyřešen. Tato inovace částečně pomohla zbavit se zbytečného odkapávání lepidla.

Aby bylo možno přesněji nastavit nářadí, bylo přidáno otočné tlačítko, kterým uživatel nastaví potřebnou hodnotu tavení lepidla. Pro informaci o zvolené hodnotě je zde umístěn displej. Nářadí bylo doplněno o tlačítko zapnutí/vypnutí a LED indikátor, jehož blikající stav ukazuje zahřátí pistole.

Vybrané barvy jen zvýraznily a osvěžily design. Lepící pistole vypadá zajímavě, moderně a stylově.

Všechny stanovené cíle byly splněny, problémy vyřešeny a vznikla inovativní lepíce pistole, která je na trhu jedinečná.

## 10 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

10

- [1] Who invented the hot glue gun. *Prop Agenda*. [online]. 28. 2. 2011 [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <http://www.props.eric-hart.com/tools/who-invented-the-hot-glue-gun/>
- [2] Plastic extrusion gun. *Google : Patents*. [online]. [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <http://www.google.com/patents/US3204828?hl=cz>
- [3] Portable thermoplastic cement dispensers. *Google : Patents*. [online]. [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <http://www.google.com/patents/US3204828?hl=cz>
- [4] History & development of the Glue Gun. *GlueGunsDirect.com*. [online]. 2002-2016 [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <https://www.gluegunsdirect.com/service-and-advice/history-development-glue-gun/>
- [5] Glue gun construction. *Google : Patents*. [online]. [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <https://www.google.cz/patents/US3744921?hl=cz>
- [6] Hobby & Craft Glue Guns. *Gluegun.com*. [online]. 2016 [cit. 2017-02-29]. Dostupné z: <http://www.gluegun.com/collections/hobby-craft-glue-guns>
- [7] Dremel. *Wikipedia*. [online]. 18.2.2016 [cit. 2017-02-29]. Dostupné z: <https://en.wikipedia.org/wiki/Dremel>
- [8] Dremel Glue Gun 920. *Dremel*. [online]. 2016 [cit. 2017-02-29]. Dostupné z: <http://www.dremeleurope.com/general/en/dremel%C2%AEgluegun920-6111-ocs-c/>
- [9] Dremel Glue Gun 920. *Cornwall Model Boats*. [online]. 2006-2015 [cit. 2017-02-29]. Dostupné z: <http://www.cornwallmodelboats.co.uk/acatalog/DF0130920JB.html>
- [10] Power Adhesives – Vendor Highlight. *Hotmelt.com*. [online]. 7. 6. 2012 [cit. 2017-02-29]. Dostupné z: <https://www.hotmelt.com/blog/power-adhesives>
- [11] Power Adhesives TEC 150 Glue Gun. *Gluegun.com*. [online]. 2016 [cit. 2017-02-29]. Dostupné z: <http://www.gluegun.com/collections/hobby-craft-glue-guns/products/power-adhesives-tec-150-glue-gun>
- [12] Light Industrial Glue Guns. *Gluegun.com*. [online]. 2016 [cit. 2017-02-29]. Dostupné z: <http://www.gluegun.com/collections/light-industrial-glue-guns>
- [13] Industrial Glue Guns. *Gluegun.com*. [online]. 2016 [cit. 2017-02-29]. Dostupné z: <http://www.gluegun.com/collections/industrial-glue-guns>
- [14] Products. *Surebonder*. [online]. 2015 [cit. 2017-02-29]. Dostupné z: <http://www.surebonderindustrial.com/#!/products/aw869>
- [15] Surebonder Pro2-60 Battery Glue Gun. *Gluegun.com*. [online]. 2016 [cit. 2017-02-29]. Dostupné z: <http://www.gluegun.com/collections/industrial-glue-guns/products/surebonder-pro2-60-battery-glue-gun>
- [16] How about a glue gun. *YANKO Design*. [online]. 20. 12. 2012 [cit. 2017-02-29]. Dostupné z: <http://www.yankodesign.com/2012/12/20/how-about-a-glue-pen>
- [17] About. *Power Adhesives*. [online]. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: <http://www.poweradhesives.com/about/>
- [18] Как выбрать клеевой пистолет: базовые рекомендации. *DomGvozdem.Ru*. [online]. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: <http://domgvozdem.ru/index.php/stroitelnyj-instrument/424-kak-vybrat-kleevoj-pistolet>

- [19] Glue guns. *metabo*. [online]. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: <https://www.metabo.com/com/en/machines/others/glue-guns/>
- [20] DREMEL® Glue Gun. *DREMEL*. [online]. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: <http://www.dremeleurope.com/general/en/dremel%C2%AEgluegun-7356-ocs-c/>
- [21] Glue guns. *BOSCH: Power tools for DIY enthusiasts*. [online]. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: <https://www.bosch-do-it.com/gb/en/diy/tools/glue-guns-199920.jsp>
- [22] Tavná pistole. *Wikipedie*. [online]. [cit. 2017-03-31]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Tavn%C3%A1\\_pistole](https://cs.wikipedia.org/wiki/Tavn%C3%A1_pistole)
- [23] Glue guns. *BOSCH: Power tools for DIY enthusiasts*. [online]. [cit. 2017-03-13]. Dostupné z: <https://www.bosch-do-it.com/gb/en/diy/tools/glue-guns-199920.jsp>
- [24] *AMAZON*. [online]. [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: <http://www.amazon.com/Melt-Trigger-STICKS-EVERY-ORDER/dp/B0002KR9DY>
- [25] Lepící tyčinky do tavné pistole barevné. *můj dům můj hrad*. [online]. 2014 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: <http://www.mujdummuhrad.cz/cz/detail/208-Lepici-tycinky-do-tavne-pistole-BAREVNE>
- [26] How to Select the Right Glue Gun and Glue Stick Combo. *INDUSTRY DEPOT*. [online]. [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: <http://www.industrydepot.com/productivitynews0210.htm>
- [27] High and Low Temperature Hot Glue Guns – Which is Better?. *FPV for me*. [online]. 2016 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: <http://www.fpvforme.com/high-low-temperature-hot-glue-guns-better/>
- [28] *THE HOT GLUE GUN*. [online]. 2005-2009 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: <http://www.technologystudent.com/equip1/htglu1.htm>
- [29] eHow. *Types of Glue-Gun Glue*. [online]. [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: [http://www.ehow.co.uk/about\\_5095344\\_types-gluegun-glue.html](http://www.ehow.co.uk/about_5095344_types-gluegun-glue.html)
- [30] Types of Glue Gun. *Paper Craft Central*. [online]. 2008-2016 [cit. 2017-04-05]. Dostupné z: <http://www.papercraftcentral.com/glue-gun.html>

**11 SEZNAM OBRÁZKŮ****11**

Obr. 1 První tavná pistole [1] .....	17
Obr. 2 Nástroj na lepení [1] .....	17
Obr. 3 První tavná lepící pistole [5] .....	18
Obr. 4 Dremel 920 [8] .....	19
Obr. 5 Hobby-Tec 150 [11] .....	19
Obr. 6 Superbonder Pro2-60 [15] .....	20
Obr. 7 Glue Pen [16] .....	21
Obr. 8 Bosch [21] .....	22
Obr. 9 Dremel [20] .....	22
Obr. 10 SWOT.....	23
Obr. 11 Akumulátorová lepící pistole [23].....	24
Obr. 12 Síťová lepící pistole [24].....	25
Obr. 13 Tavné lepidlo [25] .....	25
Obr. 14 Částí tavné lepící pistole.....	26
Obr. 15 Vnitřní obsah lepící pistole .....	26
Obr. 16 Variantní studie č. 1.....	28
Obr. 17 Variantní studie č. 2a.....	29
Obr. 18 Variantní studie č. 2b.....	29
Obr. 19 Variantní studie č. 3a.....	30
Obr. 20 Variantní studie č. 3b.....	30
Obr. 21 Finální návrh a.....	31
Obr. 22 Finální návrh b .....	31
Obr. 23 Průřez horní části těla .....	32
Obr. 24 Průřez rukojetí .....	32
Obr. 25 Boční pohled .....	33
Obr. 26 Kohoutek .....	33
Obr. 27 Kabel .....	34
Obr. 28 Souvislost poutka s rukojetí .....	34
Obr. 29 Obyčejná poloha lepící pistole .....	35
Obr. 30 Obrácená poloha lepící pistole .....	35
Obr. 31 Uspořádání komponentu.....	36
Obr. 32 Kryt.....	36
Obr. 33 Zadní plocha .....	37
Obr. 34 Rozměry .....	37
Obr. 35 Úhel mezi osami.....	38
Obr. 36 Přehled barev .....	40
Obr. 37 Barevná varianta 1 .....	41
Obr. 38 Barevná varianta 2.....	41
Obr. 39 Barevná varianta 3 .....	41
Obr. 40 Název .....	42
Obr. 41 Název na modelu .....	42
Obr. 42 Grafika.....	42
Obr. 43 Návrh číslic .....	42

---

## **12 SEZNAM PŘÍLOH**

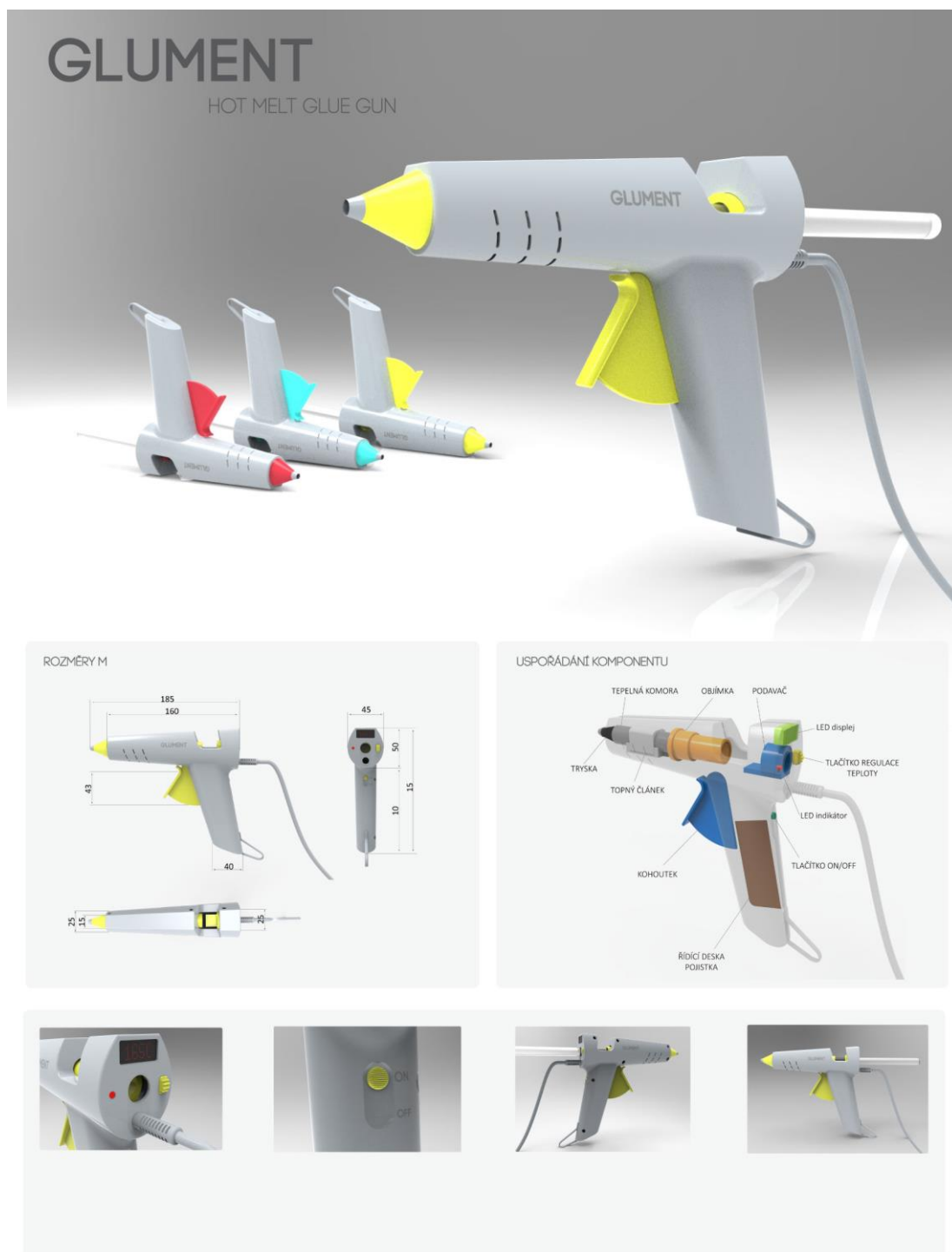
Zmenšený poster (A4)  
Fotografie modelu (A4)  
Poster (A1)  
Model M 1:1

## **FOTOGRAFIE MODELU**





## ZMENŠENÝ POSTER



Zelenitca Darina, 3ePDS/1, 2016/2017  
Bakalářská práce - Design tavné lepicí pistole  
FSI VUT v Brně, Odbor průmyslového designu  
Datum obhajoby: 16. červen 2017